

3D-modeller i medborgardialogen

En undersökning av interaktiv 3D i Stockholms läns stadsplanering



Robin Gelinder

Kandidatarbete 15 hp, institutionen för stad och land
Landskapsarkitektprogrammet, Ultuna
Uppsala 2016

Titel: 3D-modeller i medborgardialogen –

En undersökning av interaktiv 3D i Stockholms läns stadsplanering

Engelsk titel: 3D-models in the Citizens Dialogue

– A Study of Interactive 3D in the Urban Development of Stockholm County

© Robin Gelinder

Handledare: Ylva Dahlman, SLU, institutionen för stad och land

Examinator: Ulla Myhr, SLU, institutionen för stad och land

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur

Omfattning: 15 hp

Nivå: Grundnivå G2E

Kurs: EX0726, Projekt i landskapsplanering

Landskapsarkitekturprogrammet, Ultuna

Nyckelord: 3D-modell/3D-model, 3D/3D, interaktiva/Interactive, medborgardialogen/Citizens dialog, Samråd/Consultation with citizens

Omslagsbild: Kvarnholmen i Nacka, bild ur 3D-modell, tagen av Robin Gelinder.

Visualisering av Sightline Vision AB.

Publiceringsår: 2016

Publiceringsort: Uppsala

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se/>

Sammandrag

Dialog med medborgarna är essentiellt i samhällsplaneringen för att skapa en god grund för beslutstagande som i slutändan leder fram till goda levnadsmiljöer. Ett sätt att initiera dialoger är att använda 3D-modeller. 3D-modeller används idag internt av kommuner i projekt av alla storlekar. I kommunikationen utåt mot medborgarna är modellerna däremot fortfarande ovanliga. Med interaktiva 3D-modeller kan medborgarna själva utforska planförslagen från valfri vinkel, vilket gör samrådsmaterialet mer lättförståeligt för fler invånare.

Det här arbetet undersöker utbredningen av interaktiva 3D-modeller i medborgardialogen inom Stockholms län. Syftet med uppsatsen är att undersöka och analysera kommunernas uttalade syften och vad de uppnår med interaktiva 3D-modeller i medborgardialogen.

Stockholm valdes som studieobjekt eftersom länet består av 26 självstyrande kommuner i en geografisk sammankopplad region med stor socioekonomisk spridning. Länet är även i stort behov av nya bostäder.

Arbetet genomfördes med en inledande dokumentstudie där offentliggjorda planer, beslutsdokument och kommunernas hemsidor granskades. Därpå genomfördes telefonintervjuer och samtal med tjänstemän från de kommuner som visade sig använda 3D-modeller. Målet med telefonsamtalen var att undersöka tjänstemännens objektiva bild av medborgardialogen såväl som subjektiva erfarenheter och upplevelser. Sist jämfördes kommunernas uttalade syften med deras uppnådda resultat.

I Stockholms län använder 7 kommuner interaktiva 3D-modeller. Dessa är Botkyrka, Huddinge, Nacka, Nynäshamn, Sollentuna, Stockholm och Upplands-Bro. Undersökningen visar att 3D-modellerna fungerar som intresseväckare, vilket lockar nya målgrupper, såsom barn, unga och föräldrar, som inte brukar delta i samrådsprocessen. Många medborgare har även svårt att ta till sig traditionellt samrådsmaterial såsom plankartor och detaljplaner. Kommunernas vanligaste syfte med 3D-modellerna är därför att underlätta förståelsen av de planerade förändringarna.

Arbetet visar att kommuner med lägre medianinkomster tenderar att använda 3D-modeller till mindre projekt än kommuner med högre medianinkomst. I kommuner med lägre utbildningsnivå och medianinkomst har kommunerna tagit fram 3D-modeller för att alla medborgare ska kunna delta i samrådsprocessen.

3D-modeller i samrådsprocessen leder till att fler medborgare engagerar sig och uttrycker sina åsikter. Då alla medborgare kan delta i dialogen stärks samrådets demokratiska funktioner. Då fler personer kommer till tals får kommunerna in bättre beslutsunderlag vilket leder till bättre stadsplanering och förhoppningsvis en bättre levnadsmiljö.

Abstract

Dialogue with the public is essential in urban planning to create a good basis for decision making and to ultimately create a good living environment. One way to initiate a dialogue is to use digital 3D-models. 3D-models are currently used internally by many municipalities for projects of all sizes. Despite this 3D-models are still quite unusual in communication with the public. By using interactive 3D-models, members of the public can explore the suggested plan from their own perspective, this makes public consultation much more accessible to people.

This study examines the use of interactive 3D-models in the citizen's dialogue in Stockholm county. The purpose is to examine and analyze the stated purposes and what result the municipalities achieve by using interactive 3D-models in the citizen's dialogue.

Stockholm was chosen as the object of study because Stockholm County consists of 26 autonomous municipalities which are located in a united geographical region with large socio-economic diversity. The county is also in a great need of new housing.

This study commenced with a document study of city plans, public documents and municipal websites. Subsequently telephone interviews were conducted with officials from municipalities who are using 3D-models. The goal with the interviews was to examine the officials' objective image of the citizen's dialogue as well as their subjective image; the officials' experiences. Finally, the municipalities' purposes with the 3D-models were compared with their results in the citizen's dialogue.

Seven municipalities in Stockholm County currently use interactive 3D-models. These are Botkyrka, Huddinge, Nacka, Nynäshamn, Sollentuna, Stockholm and Upplands-Bro. This study shows that 3D-models serve to raise interest in the projects among new target groups, such as children, young people and parents who do not usually participate in the consultation process. A lot of citizens have problems understanding traditional consultation materials such as maps and city plans. The most common reason to use 3D-models is to make it easier to understand city plans.

This study shows that municipalities with lower median incomes tend to use 3D-models in smaller projects than municipalities with higher median incomes. Municipalities with lower educational levels and median income have developed 3D-models to enable all residents to participate in the consultation process.

The use of 3D-models in the consultation process gets more people involved in urban planning dialogue and helps people to express their opinions. The democratic values of the consultation process are amplified when all citizens can participate in the citizen's dialogue. When more people have their say the municipalities get a better basis for decision making and can hopefully create better plans that lead to a better living environment.

Bakgrund

Stadsplanering är en komplex process vars syfte är att forma helheten och bebyggelsen på ett långsiktigt sätt så att konflikter undviks (Linn 2015). En del i det arbetet är presentation och visualisering av planerade förändringar. Traditionellt har Sveriges kommuner presenterat förändringar med hjälp av plankartor, ritningar och fysiska modeller. Dessa välbeprövade kommunikationsmetoder används fortfarande men kompletteras idag med digitala 3D-modeller. Enligt Jan Enfors, stadsarkitekt i Sollentuna kommun, är 3D-modeller idag ett krav i alla större planeringsprojekt och ungefär lika vanliga i planeringsprocessen som hygienfrågor (Enfors 2015). Tekniska nämnden i Järfälla menar att hela planerings- och beslutsprocessen numera är beroende av 3D information (Järfälla 2015). I den interna kommunikationen mellan tjänstemän, konsulter, byggherrar och politiker är interaktiva 3D-modeller nuförtiden självklara menar Enfors. I kommunikation utåt gentemot medborgarna är interaktiva 3D-modeller emellertid fortfarande ovanliga (Enfors 2015).

Tunga 3D-modeller och långsamt internet kan hittills ha satt stopp för kommunikation utanför plankontoren. Detta kan däremot snart komma att ändras med exempelvis programmet Neo4Web från Sightline. Kvarnholmen i Nacka presenteras där i en 3D-modell som är möjlig att navigera i direkt från mobilen (Kvarnholmen utveckling AB 2015).

Med projektet Urban Explorer från 2010 ville Norrköping undersöka nya möjligheter att lättare förmedla planeringsförslag till sina medborgare (Interactive Institute 2015). Projektet fokuserade på att ta fram program och hårdvara som gör 3D-modeller till ett kommunikationsverktyg i stadsbyggnadsprocessen. Projektet utmynnade i stora visualiseringsbord för interaktiva 3D-kartor, där medborgare och tjänstemän med hjälp av händerna kan navigera runt och undersöka stadsplaneringsprojekt (Interactive Institute 2015). Norrköping har även presenterat hela staden i 3D på Domteatern, en stor sfärisk bioduk och via fotorealistiska interaktiva kartor på webben (Strandberg 2014). Under kongressen *Position 2015 innovation för samhällsbyggande* presenterade Jesper Strandberg och Erik Telldén från Norrköpings kommun en utvärdering av 3D-dialogverktyg, där de berättade om sina erfarenheter (Strandberg & Telldén 2015). Strandberg menar bland annat att 3D i stadsplaneringen ger ett bättre beslutsunderlag, då alla delar av förslaget måste visualiseras. Vidare menar Telldén att medborgarna inte behöver ha lika mycket förkunskaper för att ta del av planeringen när den presenteras i 3D jämfört med 2D. Han anser att 3D bidrar till en mer demokratisk process, där kommunen når ut till fler medborgare och förståelsen för förslagen ökar.

Norrköpings kommun använder numera 3D i kommunikation med sina medborgare i nästan alla stadsbyggnadsprojekt, men så är inte fallet i hela Sverige. Under seminariet berättade Strandberg och Telldén om en rapport som de skriver i samarbete med SKL, Sveriges kommuner och landsting, som syftar till att dela Norrköpings erfarenheter av 3D-verktyg med andra kommuner i landet (Strandberg & Telldén 2015).

Medborgardialogen

Enligt SKL:s rapport *Medborgardialog som del i styrprocessen*, av Lena Langlet, så bör kommuner fråga sig när i stadsplanearbetet de vill engagera medborgarna (Langlet 2013). SKL menar att kommunerna bör ta ställning till när i stadsplaneringsprocessen som medborgarna ska tas in i projektet och vilken deltagandegrad medborgarna bör ha redan vid projektstart. Exempelvis kan medborgare tas in tidigt i processen för att förbättra kommunernas kunskaper om området eller för att utreda utvecklingsbehov. Det kan vara för att samla in idéer när kommunen redan har förslag på vad som skall byggas. Det kan även vara för att testa ett liggande förslag och få höra hur det passar med medborgarnas vardagserfarenheter (Langlet 2013). Trots dessa rekommendationer har SKLs erfarenheter visat att medborgardialogen ofta initieras försent. Dialogen påbörjas strax innan beslutskedet och fungerar då som information och förankring av besluten hos medborgarna anser Langlet. SKL propagerar för att medborgardialogen ska komma ur ett behov och utgöra ett av flera beslutsunderlag i processen (Langlet 2013). SKL beskriver olika grader av delaktighet utifrån en delaktighetstrappa som utgår från Arnsteins delaktighetsstege från 1969 (Castell 2013 ss.36-37).

Delaktighetstrappan består av Information, Konsultation, Dialog, Inflytande och Medbestämmande. **Informationssteget** innebär att medborgarna delges lättillgänglig och relevant information om projekten. Kommunerna hjälper till med förståelse av projekten och kan presentera olika färdiga byggnadsförslag. I nästa steg, **Konsultation**, tar kommunerna in medborgarnas åsikter och kan låta dem ta ställning till olika planförslag. Medborgarna kan följaktligen berätta vad det tycker om förslagen, men beslutsrätten ligger alltid hos politikerna. I det tredje steget **Dialog** ges medborgarna möjlighet att framföra sina åsikter till andra medborgare och kommunen. De boendes expertkunskaper tas om hand. Kommunerna arbetar för att försöka höra allas åsikter och att nå fler målgrupper. För att det ska räknas som dialog ska medborgarnas kunskaper och önskemål även beaktas och kunna tas med i det fortsatta arbetet. I det fjärde steget, **Inflytande**, ges medborgarna möjlighet att delta i projekten under en längre tid så att de tillsammans med tjänstemännen kan identifiera behov och föreslå alternativa vägar för projekten. Medborgarna ska vid inflytandesteget ha så stor inverkan att de är med hela vägen till genomförande. Deras åsikter ska även bilda underlag till de politiska besluten. Det sista steget **Medbestämmande** innebär att politikerna delegerar en del av beslutsansvaret till nämnder eller medborgare (Langlet 2013).

Delaktighet vid samråd

För att kommuninvånare ska komma på samrådsmötet behövs tid, kunskap om samrådsprocessen och kännedom om medborgares möjligheter att påverka förslagen (Hudson & Wide 2008). I rapporten *Jämställdhet i samrådsprocesser vid svenska vägprojekt* framför författarna att många samrådsmöten domineras av män över 60år (Dahl et al. 2010). Författarna menar även att ungdomar generellt är underrepresenterade på samrådsmöten (Dahl et al. 2010, s.89). I en undersökning av projektledares bild av samrådsdeltagarna uppger samtliga att de hade en jämn fördelning mellan olika målgrupper i samhället. Trots projektledarnas uppfattning var andelen kvinnor i snitt 27% på samråden. Dahl menar att detta tyder på att samrådsledare inte förväntar sig att kvinnor och män deltar på samråd i samma utsträckning. Därmed såg mötesledarna det inte som ovanligt få kvinnor på samråden, trots att kvinnorna var färre än männen (Dahl et al. 2010, s.89).

I sin rapport *Den jämställda staden* nämner Hudson och Wide författaren Iris Marion Young som menar att alla invånare inte har lika stora möjligheter att påverka och framföra sina åsikter. Medborgare med olika kön, utbildning, ålder, inkomst och etnicitet deltar inte i diskussioner på samma villkor, utan det är alltid någon som har ett försprång (Hudson & Wide 2008). I rapporten *Medborgardeltagande i den fysiska planeringen* anser Henecke och Khan att utbildning ger ett språkmässigt försprång som gör det lättare att delta och uttrycka sina åsikter i samrådsprocessen (Henecke & Khan 2002).

Demografi i Stockholms län

Enligt SCB, Statistiska centralbyråns statistik så har kommunerna i Stockholm olika demografiska sammansättningar. Andelen högskoleutbildade varierar exempelvis från 60% i Danderyd, till 24% i Norrtälje (SCB 2014). Inkomster, utbildning och kontakter leder till att människor har olika faktiska möjligheter till inflytande i samhället (Henecke & Khan 2002). Personer med universitetsutbildning tjänar i genomsnitt 16 procent mer än en gymnasieutbildad (Saco 2015). Kommuninvånarnas inkomster bör därför vara en fingervisning om medborgarnas utbildningsnivå. Med Henecke och Khans resonemang så har medborgarna i Stockholms län olika faktiska möjligheter att delta i samrådsprocessen. Kommuner i Stockholm där kommuninvånarna har mindre möjligheter att delta i samrådsprocessen kan därmed vara i behov av att utvecklas sina samrådsmetoder.

Medianinkomst för medborgare över 20år (2013)

Kommuner	Kvinnor	Män	Samtliga
1 Danderyd	279 689 kr	427 027 kr	336 092 kr
2 Täby	279 286 kr	384 983 kr	323 965 kr
3 Vaxholm	271 594 kr	363 823 kr	309 841 kr
4 Ekerö	270 073 kr	354 691 kr	308 455 kr
5 Lidingö	266 892 kr	366 713 kr	307 290 kr
6 Nykvarn	271 366 kr	341 970 kr	306 635 kr
7 Nacka	273 877 kr	347 894 kr	305 624 kr
8 Sollentuna	268 173 kr	344 346 kr	302 348 kr
9 Vallentuna	261 622 kr	344 714 kr	298 803 kr
10 Värmdö	264 352 kr	331 777 kr	294 640 kr
11 Tyresö	261 446 kr	330 851 kr	292 887 kr
12 Salem	258 464 kr	333 061 kr	292 408 kr
13 Österåker	254 956 kr	331 936 kr	290 909 kr
14 Solna	254 226 kr	321 032 kr	285 313 kr
15 Stockholm	253 126 kr	309 671 kr	278 894 kr
- Stockholms län	246 302 kr	311 501 kr	276 109 kr
16 Järfälla	237 231 kr	312 734 kr	272 270 kr
17 Sundbyberg	245 214 kr	299 836 kr	271 187 kr
18 Upplands-Bro	230 808 kr	315 314 kr	269 116 kr
19 Upplands Väsby	235 700 kr	306 221 kr	267 188 kr
20 Huddinge	239 756 kr	299 014 kr	266 738 kr
21 Haninge	230 106 kr	296 692 kr	260 594 kr
22 Sigtuna	222 614 kr	291 354 kr	256 402 kr
23 Nynäshamn	216 506 kr	292 730 kr	253 007 kr
- Hela Sverige	216 761 kr	287 989 kr	248 239 kr
24 Norrtälje	210 019 kr	278 472 kr	240 851 kr
25 Södertälje	198 481 kr	267 445 kr	231 350 kr
26 Botkyrka	199 714 kr	254 872 kr	228 110 kr

Tabell 1. Kommuninvånarnas medianinkomster 2013 enligt SCB. Inkomst kan vara en indikator på utbildningsnivå och därmed visa på kommuninvånarnas möjligheter att delta i samrådsprocessen.

Motiv för uppsatsen

Den här uppsatsen undersöker användningen av interaktiva 3D-modeller i medborgardialogen. För att ge ett mer generaliserbart resultat bör uppsatsen spegla användningen av 3D i en tydligt avgränsad region, med ett antal kommuner med demografiska skillnader. Enligt KSL (Kommunerna i Stockholms län 2015) är Stockholm en geografiskt och ekonomiskt sammankopplad region som innehåller många egna politiska enheter. I plan och bygglagen specificeras det inte exakt hur samråd ska genomföras vilket ger kommunerna stora möjligheter att själva välja dialogformer att använda i samrådsprocessen (Boverket 2015).

Stockholm läns 26 kommuner valdes som studieobjekt av tre anledningar. Varje kommun är en politisk enhet som har frihet att styra sig själv i vissa frågor (Gustafsson 2015). Inkomstspridningen och utbildningsnivåerna varierar kraftigt i Stockholm jämfört med riket vilket ger stora demografiska skillnader mellan kommunerna. Stockholms län är även i behov av ett stort antal nya bostäder vilket leder till ett stort behov av stadsplanering i kommunerna, jämfört med mindre expansiva regioner i Sverige (Svenska Dagbladet, SVD 2013).

Syfte

Syftet med den här uppsatsen är att undersöka och analysera Stockholms kommuners användning av interaktiva 3D-modeller i kommunikation med medborgarna under stadsplaneringsprocessen. Arbetet undersöker kommunernas uttalade syften med valet av 3D-modeller som kommunikationsmetod och vad kommunerna uppnår med interaktiva 3D-modeller i medborgardialogen.

FRÅGESTÄLLNINGAR

- I vilken utsträckning och till vilka projekt använder Stockholms läns kommuner interaktiva 3D-modeller som kommunikationsmetod med allmänheten?
- Vilka är kommunernas uttalade syften med 3D-modellerna?
- Vilka resultat uppnår kommunerna med användningen av interaktiva 3D-modeller som kommunikationsmetod med medborgarna?

AVGRÄNSNING

Arbetet avgränsas till att undersöka syftet som kommuner med interaktiva 3D-modeller har nämnt och responsen kring 3D-modellerna de får in under medborgardialogen. Projekt som presenteras med utdrag från 3D-modeller i form av exempelvis filmer eller stillbilder behandlas inte i det här arbetet.

Begreppsprecisering

I nästföljande stycken preciseras några av de begrepp som förekommer frekvent i texten.

Traditionellt samrådsmaterial

De samrådsmetoder som användes i större utsträckning innan digitala 3D-modeller började användas betraktas i det här arbetet som traditionella visualiseringsmetoderna. Dessa metoder antas vara kartor, ritningar, fysiska modeller och

tvådimensionella visualiseringar av föreslagna förändringar. I texten används även begreppen 2D för traditionellt samrådsmaterial och 3D för interaktiva 3D-modeller.

Interaktiva digitala 3D-modeller.

Med interaktiva digitala 3D-modeller avses alla visualiseringsmetoder där medborgarna själva kan röra sig och integrera i digitala 3D-modeller. Medborgarna ska kunna röra sig fritt i förslaget och kunna välja att betrakta förslagen från valfri vinkel. Modeller räknas inte som interaktiva om medborgarna inte själva kan välja att betrakta planförslagen från en valfri vinkel. Digitala 3D-modeller som presenteras som en film som rör sig genom 3D-modellen eller med fasta blickpunkter räknas således inte som interaktiva i det här arbetet.

Intern eller offentlig 3D-modell

I det här arbetet skiljs interna 3D-modeller och offentliga 3D-modeller åt. Interna 3D-modeller används inom kommunerna i planprocessen som ett arbetsredskap i kommunikationen mellan tjänstemän, konsulter, byggherrar och politiker.

Offentliga modeller används i kommunikation med kommuninvånarna, press och allmänheten.

Uttalade syften

Med kommunernas uttalade syften menas här de skäl att använda interaktiva 3D-modeller som presenteras av kommunerna i beslutsdokument, på deras hemsidor och i pressmeddelanden samt intervjuade tjänstemäns beskrivningar, syften och erfarenheter av stadsplaneringsprocessen.

METOD

Arbetet utfördes i fyra steg, först utfördes en webbinventering av Stockholms 26 kommuners användning av 3D-modeller. Därpå granskades dokument och interaktiva 3D-modeller som kom fram i webbinventeringen. Därefter genomfördes samtal och telefonintervjuer med representanter för de sju kommuner som visade sig arbeta med interaktiva 3D-modeller i kommunikation med medborgarna. Sist jämfördes de sju kommunernas uttalade syften med responsen från medborgarna, kommunernas utvärderingar av dialogen och inblandade tjänstemännens slutsatser.

Webbinventering

För att finna de kommuner som använder sig av 3D-modeller i kommunikation med medborgarna genomfördes sökningar på respektive kommuns hemsida och på Google.se. De dokument som granskades var publicerade beslutsdokument, nyhetsbrev samt avslutade- och pågående detaljplaneärenden. Inventeringen skedde på internet för att avspegla en allmänt intresserad medborgares möjligheter att finna information i ämnet. Med allmänt intresserad medborgare menas i det här fallet någon som gärna vill veta mer om sin kommuns användning av 3D-kommunikation men som inte antas ta sig tid att ringa upp kommunen eller åka till arkiven. Sökningarna i hemsidainventeringen gjordes med sökorden, *3D*, *3D-modell*, *3D-vyer*, *flygperspektiv*, *perspektiv*, *fotomontage*, *axonometri*, *visualisering* och *Minecraft*.

Dokumentstudie

Med dokumentstudien utreddes frågeställningen i vilken utsträckning 3D-modeller används i medborgardialogen. Med utsträckning menas antalet kommuner som använder 3D, till vilka projekttyper som modellerna används samt storleken på projekten. I dokumentstudien undersöktes även hur medborgardialogen gått till, för att kunna presentera exempel från enskilda projekt i kommunerna.

För att definiera kommunernas uttalade syften med 3D-modeller undersöktes de beslutsdokuments och texter som kom fram i webbinventeringen. Texterna undersöktes genom att leta efter meningar och citat där kommunerna angav anledningar till att ta fram 3D-modeller eller angav önskade resultat med modellerna.

Samrådsyttranden i 3D-modeller

Den tredje frågan, vad kommunerna uppnår med 3D-modeller som kommunikationsmetod med medborgarna utreddes genom att granska yttranden som lämnats direkt i 3D-modellerna för samråden Kolkajen (Stockholm 2015c) och Orminge C (Nacka 2014).

Granskningen utgick från Thomas Denks metoder för jämförande studier som presenteras i boken *Komparativa metoder - förståelse genom jämförelse*. I boken presenterar Denk en undersökningsdesign i fem steg för komparativa studier (Denk 2002). Dessa är A) Vilka egenskaper ska undersökas? B) Vilka objekts ska undersökas? C) Vilka fall ska undersökas? D) Vilka tidsperioder ska undersökas? E) Hur ska underlaget insamlas?

I fallet Orminge C jämfördes yttrandena mellan ett tidigt samråd utan 3D modell i samrådsmaterialet och ett senare samråd med 3D-modell. De egenskaper eller faktorer som jämfördes mellan de olika samråden var yttrandenas längd, de yttrandes ålder, tonen på yttrandena och geografisk koppling. Med tonen på yttrandet avses sättet yttrandet framförs på. Ifall yttrandet är kritiskt, positiva till förslaget eller har karaktären av önskande; den yttrande vill ha något mer. Ett yttrande kan även ha karaktären av stoppande; den yttrande vill stoppa eller ta bort något ur förslaget. Med geografisk koppling menas ifall det går att tyda vilka delar av samrådsförslaget som berörs i yttrandet. Yttrandena i dokumentstudiens var antingen tillgängliga för allmänheten direkt via 3D-modellerna eller genom kommunernas sammanställningar från samråden.

Telefonintervju och samtal

Kommunerna som under webbinventeringen visade sig använda 3D som kommunikationsmetod valdes ut för telefonintervjuer och samtal. Respondenterna i telefonintervjuerna utgjordes av ansvariga eller medverkande tjänstemän i projekt där 3D-använts. Totalt genomfördes samtal och intervjuer med sju tjänstemän.

Målet med intervjuer, som det beskrivs av Gustavsson i boken *Kunskapande metoder*, är att samla information av objektiv form; information som går att mäta (Gustavsson 2010, kap. 11). I detta arbete kan en intervjufråga av objektiv karaktär exempelvis vara: "Till vilka projekt har ni använt 3D-modeller?".

Till skillnad från intervjuer är huvudmålet med samtal enligt Gustafsson att samla subjektiv data, information som kanske inte går att mäta i siffror. Med samtal vill intervjuaren få en bild av subjektiva verkligheter, som hur tjänstemännen upplevt ett samråd eller deras personliga erfarenheter (Gustavson 2010, kap 11).

Telefonsamtalen inleddes med en intervjudel kring fasta frågor om kommunens användning av interaktiva 3D-modeller i kommunikation med medborgarna, i vilka projekt de använt 3D, varför de valt kommunikationsmetoden och ifall de fick fram någon annan information än den som de brukar få vid användning av traditionella samrådsmaterial. Telefonintervjuerna övergick sedan i samtalsform med frågor kring upplevelser av medborgardialogerna och användningen av interaktiva 3D-modeller.

Analys

I analyskapitlet undersöks vad kommunerna uppnår med 3D-modeller i medborgardialogen. Kommunernas **uttalade syften** och **uppnådda resultat** sammanställs i olika kategorier. En kategori berör exempelvis att 3D-modeller underlättar medborgarnas förståelse av planförslag. Kategorierna analyseras och exemplifieras med stadsplaneringsprojekt för att betona några generella resultat som Stockholms kommuner uppnår med interaktiva 3D-modeller i medborgardialogen. Kommunernas uppnådda resultat erhöles från kommunala utvärderingar, samtal med tjänstemän och granskning av samrådsyttranden.

Grad av medborgardeltagande

I analyskapitlet sammanfattas vilken grad av medborgardeltagande som kommunernas olika sorter av 3D-modeller medger. Indelningen av 3D-modeller efter information, konsultation, dialog och inflytande gjordes utifrån SKL:s delaktighetstrappa (Langlet 2013).

Modellerna har klassats som **information** då de inte används under samrådstiden, utan enbart för att informera om ett projekt i stort eller om redan tagna beslut. Alla 3D-modeller som används som samrådsmaterial kategoriseras antingen som **konsultation** eller **dialog**. Skillnaden mellan dialog och konsultation är kommunernas syften med modellerna. I det här arbetet klassificeras modellerna som konsultation då deras syfte är att samla in information från medborgarna som kan användas som underlag i fortsatt planering. Modellerna klassificeras som dialog då deras syfte är att skapa intresse och samtal kring förslagen sinsemellan medborgare och mellan medborgare och tjänstemän. **Inflytande** uppnås endast då medborgarna får delta i projekten under lång tid och kan föreslå alternativa vägar, de ska även kunna vara med hela vägen till genomförande. Hela projekt kan uppnå deltagandegraden inflytanden däremot anses i det här arbetet inte enskilt delar som 3D-modeller kunna uppnå den grad av deltagande som behövs för att modellen ska klassas som inflytande.

RESULTAT

I det här kapitlet beskrivs först resultaten från webbinventeringen, därefter indelas projekten efter storlek i olika projekttyper. Därpå presenteras de kommuner som använder interaktiva 3D-modeller i medborgardialogen. I stycket Kommunpresentationer beskrivs några utvalda projekt, yttranden från interaktiva 3D-modeller samt uttalade syften från beslutsdokument och intervjuade tjänstemän.

Webbinventering

I Stockholmsområdet använder 7 kommuner interaktiva 3D-modeller i kommunikation med sina medborgare. Dessa är Botkyrka, Huddinge, Nacka, Nynäshamn, Sollentuna, Stockholm och Upplands-Bro. De andra 19 kommunerna använder interna 3D-modeller. Solna använder en variant av 3D-modeller, med fasta utblickar, som därför inte klassas som interaktiv i det här arbetet.

Projekttyper

3D-modeller används i kommunerna för projekt av olika storlekar. Ju större ett projekt är desto komplexare blir det. Denna komplexitet leder i vissa fall till behovet av att ta fram 3D-modeller. För att göra en sammanställning av projekten har jag valt att dela in dem i fyra kategorier utifrån deras storlek och inriktning.

Planprogram

Planprogram kan vara av alla storlekar men tas oftast fram som underlag till framtida stadsutvecklingsprojekt. Gemensamt för planprogram är att de har ett tydligt dialogsyfte, där kommunerna aktivt vänder sig till medborgarna för att samla in deras åsikter. Exempel på planprogram är programmet för Henriksdal i Nacka och utvecklingsdialogen för Alby i Botkyrka.

Stadsdelsprojekt

Stadsdelsprojekt definieras i det här arbetet som projekt med minst 300 lägenheter. I stadsdelsprojekt används 3D-modellerna för att ge medborgarna en helhetsbild av de planerade stadsdelarna och som underlag till detaljplaner för delområden. Exempel på dessa är Väsjöområdet i Sollentuna (Sollentuna 2015b), Norra Djurgårdstaden i (Stockholm 2015c) och Centrala Nacka (Nacka 2015a).

Kvarter

Projekt av kvartersstorlek inrymmer enskilda byggnader eller ett mindre bostadsområde på ett tiotal till ca 300 lägenheter. 3D-modellerna i dessa projekt har tagits fram som underlag i samrådsprocessen för pågående detaljplaner. Exempel på projekt av kvarterstyp är Huddinge med bostadskvarter i Trångsund och Stuvsta samt Upplands-Bro med ett bostadsområde i centrala Kungsängen.

Enskilda verk

Projekt av storleken enskilda verk kan bestå av en offentlig byggnad eller en park. Syftet med medborgardialogen kring enskilda verk kan vara att delge information eller att föra en dialog om byggnadsverkets gestaltning. Exempel på dessa är Nobel Center i Stockholm och en skejtpark i Nynäshamn.

Projekttyper i kommunerna

	Planprogram	Stadsdelsprojekt	Kvarter	Enskilda verk
Botkyrka	x			
Huddinge			x	
Nacka	x	x		
Nynäshamn				x
Sollentuna		x		
Stockholm	x	x	x	x
Upplands-Bro			x	

Figur 1. Storlek och typ av projekt där kommunerna använder 3D-modeller.
x = Använder 3D-modeller till projekttypen.

Kommunpresentationer

Här presenteras de kommuner som använder interaktiva 3D-modeller i kommunikation med medborgarna. Kommunerna skildras var för sig efter presentationsmodellen exempelprojekt, uttalade syften, uppnådda resultat. Resultaten bygger på dokumentstudien, granskning av samrådsyttranden från 3D-modeller samt intervjuer och samtal med ansvariga tjänstemän.

Botkyrka

Botkyrka kommun arbetar med datorspelet Minecraft med syftet att låta kommuninvånarna själva få visualisera sina idéer om framtiden. I dialogen Framtid Alby som pågick under 2012 öppnade kommunen en utställningslokal i Alby centrum. Dit kunde kommuninvånare komma och titta på en fysisk modell över Alby, se visionsskisser, växla tankar med ansvariga tjänstemän och själva lämna sina idéer via en enkät eller genom att spela Albyspelet (Botkyrka 2012a). Albyspelet presenteras av kommunen som ett sätt att få in synpunkter från unga människor i stadsdelen (Botkyrka 2012c). I Minecraft har kommunen skapat en grundmodell över den befintliga situationen i Alby. Där hade alla kommuninvånare möjlighet att skapa sin drömvision av framtidens Alby. Modellen var även tillgängligt för nedladdning via Botkyrkas hemsida.

Albyspelet ledde inte till så många ny stadsbyggnadsförslag men det väckte uppmärksamhet bland unga och i media (Botkyrka 2013a, s.5). Minecraft fungerade som en intresseväckare som lockade barn och unga till lokalen. I många fall fick barnen med sig sina föräldrar in i lokalen vilket ledde till att kommunens tjänstemän fick prata med föräldrarna och höra deras synpunkter kring Framtid Alby (Botkyrka 2012b). Botkyrka använder även Minecraft i planerna för Tullinges nya idéhus. I augusti 2015 hölls en workshop för 25 barn där de med hjälp av Minecraft fick bygga egna förslag på hur idéhuset skall inredas (Botkyrka 2015). Samhällsbyggnadsförvaltningen i Botkyrka ser 3D-visualisering som en demokratifråga. De anser i sin skrift Framåtsikt 2014-2017 att 3D-modeller gör det lättare för medborgare att förstå och sätta sig in i förändringar gentemot planer som uteslutande presenteras med traditionellt tvådimensionellt material (Botkyrka 2013b). Förvaltningen föreslog därför 2013 att Botkyrkas kommuns webbkarta ska förses med 3D-information. (Botkyrka 2013b).

Huddinge

Under 2013 arbetade Huddinge kommun med att utveckla verktyg och metoder för att själva ta fram 3D-modeller som illustrationsunderlag till detaljplaner (Huddinge 2014b). Kommunen har det uttalade syftet att göra planerna mer lättillgängliga med hjälp av 3D-modeller och genom det öka medborgardialogen (Huddinge 2014b). Huddinge kommun anser att 3D-modeller ger medborgarna större förståelse för förslagets utformning och ökar individens möjligheter att delta i stadsbyggnadsdialogen (Huddinge 2013). Huddinge menar att delaktighet är en demokratisk grundbult. Stadsbyggnadsnämnden har formulerat delaktighet som en process som ska vara öppen, tydlig, meningsfull och anpassad till möjligheten att påverka (Huddinge 2013). Som ett steg i delaktighetsarbetet har kommunen under 2014 börjat använda 3D-modeller och korta filmklipp som samrådsmaterial till detaljplaner (Huddinge 2015b). Som pilotprojekt valdes detaljplanerna för ett trygghetsboende i Stuvsta samt ett flerfamiljshus invid järnvägen i Trångsund (Alwajid 2015). Detaljplaneförslagen går att se i 3D-pdf:er som

finns på Huddinge kommuns hemsida (Huddinge 2015a). Enligt Raad Alwajid, planarkitekt på Huddinge kommun, tar kommunen fram 3D-modellerna för att många invånare har svårt att läsa traditionellt samrådsmaterial. Sedan Huddinge började med 3D-modeller i samrådsmaterialen har fler kvinnor och utlandsfödda yttrat sig på samrådsmötena anser Alwajid. Efter samrådsmöten med 3D har deltagare uttryckt att de förstår planförslagen bättre och att de därmed väljer att ta upp sina åsikter (Alwajid 2015). Alwajid menar att de tillhör målgrupper som annars inte brukar yttra sig på samrådsmöten. Med yttranden från fler målgrupper förbättras kommunens beslutsunderlag anser han (Alwajid 2015).

Nacka

Nacka använder webbaserade 3D-modeller i projekten, Henriksdal, Orminge centrum, centrala Nacka och Saltsjöbadens centrum. I 3D-modellen för Henriksdal visar kommunen den befintliga situationen, i de andra projekten visas stadsbyggnadsförslag (Nacka 2013a). Therese Karlqvist planarkitekt på Nacka kommun berättar i en telefonintervju att projekten är planprogram samt Stadsdelsprojekt.

I Henriksdal är kommunens uttalade syfte att samla in information om vad de boende tycker och tänker om sitt område (Karlqvist 2015). I modellerna kunde medborgarna lämna synpunkter, som sedan fick en geografiskkoppling. Andra medborgare kunde sedan läsa åsikterna och svara på förslagen med egna kommentarer (Nacka 2013a). Karlqvist anser att det blir enklare för kommunen att förstå och sammanställa förslag då de rör en specifik plats (Karlqvist 2015). Under Henriksdalsdialogen fick kommunen in 151 yttranden (Nacka 2015b). Enligt Karlqvist så var kommentarerna ofta ganska korta ungefär som Twitter-inlägg, exempelvis ”Jag vill ha en terrass på det här huset” (Karlqvist 2015). Karlqvist tycker att kommunen fått in bättre beslutsunderlag genom 3D-modellerna, om platser som invånarna tycker är otrygga och där de vill se kompletterande bebyggelse.

I Orminge fick kommunen in färre kommentarer än i Henriksdal, totalt 46 stycken från 17 olika medborgare. Några yttranden nämnde att ”Nu är det färdigt”, ”Ni kommer att bygga oavsett vad vi säger” (Nacka 2014). Karlqvist menar att en del medborgare inte såg 3D-modellen som ett förslag utan snarare som en ritning över hur det kommer att bli (Karlqvist 2015). Även i Orminge är yttrandena som lämnats i 3D-modellerna korta i genomsnitt 30 ord jämfört med 900 ord för yttrandena som kom via brev och epost. 34 yttranden för Orminge C har karaktären av önskande, där förslagsställarna ville ha något mer eller föreslår något de saknar. Sex yttranden nämnde att de ville ha mindre eller stoppa delar av förslaget (Nacka 2014). Att få in yttranden med positiv ton uppskattas av Karlqvist eftersom kommuninvånare som gillar planförslagen sällan väljer att lämna sina åsikter (Karlqvist 2015).

Nacka kommun anser att 3D-modeller är lättare att förstå jämfört med traditionella visualiseringsmetoder och hoppas nå ut till fler målgrupper med modellerna (Nacka 2013b). Enligt Karlqvist är medelålders män och pensionärer de vanligaste besökarna på samrådsmöten. I webbmodellen för Orminge C har de yttrandena enligt medborgarnas själv uppgivna ålder en medelålder på 35 år (Nacka 2014). 3D-modellerna fungerar därmed som komplement, eftersom unga och barnfamiljer sällan har tid att komma på traditionella samrådsmöten (Karlqvist 2015).

Nynäshamn

Nynäshamns kommun presenterade en interaktiv 3D-modell över en skejtpark på sin hemsida (Nynäshamn 2015). Mikael Larsson gruppchef på gata och anläggning vid Nynäshamns kommun berättar att modellen togs fram för att beräkna schakter och material som skulle behövas under byggtiden. Eftersom de hade tagit fram en 3D-modell över parken så passade de även på att presentera den för kommuninvånarna (Larsson 2015). Modellen presenterades i en 3D-pdf, där användaren ser den färdiga parkens utformning och kan välja att betrakta parken från valfritt håll (Nynäshamn 2014). Enligt Åsa Eriksson kommunikatör på Nynäshamns kommun så brukar många ringa till kommunen och fråga vad som byggs på olika platser och hur byggnationerna kommer se ut när de är färdiga. Under bygget av skejtparken fick kommunen in färre samtal än vanligt, något Eriksson tror beror på att informationen om parkens utformning nådde fram till medborgarna (Eriksson 2015).

Sollentuna

I sin inbjudan till samrådsförslaget för Väsjöområdet 2006 berättar Sollentuna kommun att de ska ta fram en 3D-model för att illustrera föreslagen bebyggelse (Sollentuna 2006). Området planeras med 3000 bostäder (Sollentuna 2015a).

Jan Enfors stadsarkitekt på Sollentuna kommun berättar att 3D-modellen togs fram för att kommunicera planerna med byggherrar, politiker samt boende inom och i närheten av området (Enfors 2015). Enligt Enfors är modellens främsta syfte att underlätta och skapa förståelse för det som kommunen presenterar på samrådsmötena (Enfors 2015). Han har märkt att många kommuninvånare har svårt att förstå plankartor och hur den planerade bebyggelsen kommer att se ut i verkligheten. Med 3D-modeller blir det lättare att föra ett samtal kring projekten anser Enfors.

En annan fördel är att fler medborgare vågar tala om vad det tycker om förslagen menar han. Oro som enskilda invånare kan ha för vad ett stadsbyggnadsprojekt innebära för dem och deras fastigheter är en annan aspekt som Enfors lyfter fram (Enfors 2015). De boende kan placeras sig på sin egen tomt i modellen och se hur mycket av Väsjöområdet som kommer att synas från deras fastighet (Sollentuna 2015b). Alla blir inte nöjda med vad de ser menar han, men det bidrar till förståelsen av förslaget. Enfors menar att diskussionen blir mer nyanserad, då medborgarna kan peka och ställa konkreta frågor om delar av projektet som de ser framför sig. Enfors är noga med att betona att den digitala 3D-modellen bara är en del i samrådsmaterialet. Så länge digitala modeller är fixerade till skärmar på väggen kommer de inte kunna ersätta de fysiska modellerna. Först när digitala visualiseringsbord blir vanliga kan 3D-modeller ersätta de fysiska modellerna menar han (Enfors 2015).

Stockholm

Stockholm stad presenterar 3D-modeller i medborgardialogen med hjälp av Stockholmsrummet, Dialogpaviljongen och sin hemsida. Stockholmsrummet är en utställningslokal i Kulturhuset (Stockholm 2015d). Dialogpaviljongen är en containerbyggnad som körs ut till aktuella områden för att visa projekt på plats nära medborgarna (Persson 2015). Staden kan sedan utforskas med hjälp av stora pekskärmar, där besökarna navigera runt i en kommuntäckande fotorealistisk 3D-modell. Vissa större stadsutvecklingsprojekt som Slussen, Norra Djurgårdstaden

och Hagastaden går att se i interaktiva 3D-modeller (Agency9 2014). Vissa enskilda byggnader som Nobel center visas också i 3D (Stockholm 2015b). På Årstafältet planerar staden en stadsdel på 6000 bostäder (Stockholm 2015e). För att väcka intresse och visa området på så tydlig sätt som möjligt så har Stockholm tagit fram VR-modeller över Årstafältet, där besökaren kan se området i gatunivå med hjälp av Google Cardboard (Persson 2015).

I etappen Kolkajen-Ropsten i Norra Djurgårdstaden använder Stockholm en webbaserade interaktiv 3D-modell där medborgare kan lämna förslag direkt i modellen (Stockholm 2015a). Det uttalade syftet med 3D-modellen är att få idéer på hur staden kan planera kajstråket, vattenarenan och stadsparken i området samt att samla in förslag på hur området kan kopplas till befintlig bebyggelsen i Hjorthagen (Stockholm 2015a). Yttranden från dialogen knyts till en fysisk plats och är tillgängliga för alla att läsa direkt i 3D-modellen (Stockholm 2015c).

Många av förslagen från den webbaserade dialogen är av en positiv ton där förslagsställarna önskar sig något. Exempelvis menar förslagsställare Katarina att ”det är viktigt med zoner i Vattenarenan för olika aktiviteter som förslagsvis klättermått eller vågmaskin för surfing” (Stockholm 2015a). Många medborgare tycker det är roligt att titta i 3D-modeller berättar Katarina Person 3D-visualiserare på Stadsbyggnadskontoret i Stockholms stad. Hon menar att barn, tonåringar och vuxna dröjer sig kvar längre vid 3D-modeller än 2D-material, vilket gör det lätt för tjänstemännen att bjuda in till samtal kring projekten (Persson 2015). Persson anser att medborgarnas förståelse för hur förslag passar in i olika sammanhang ökar med 3D jämfört med 2D-ritningar, eftersom användaren själv kan vrida runt och utforska projekten från olika vinklar. Hon anser att många kommuninvånare uppskattar att inte styras av förbestämda vyer eller illustrationer (Persson 2015).

Upplands-Bro

I detaljplanearbetet för en förtätning av centrala Kungsängen med ca 100 bostäder tog Upplands Bro kommun fram en 3D-modell över den föreslagna bebyggelsen (Upplands Bro 2012). Modellen togs fram för att studera utblickar från ny och befintlig bebyggelse (Upplands Bro 2012). Ylva Hedin, planarkitekt på Upplands Bro kommun beskriver i en telefonintervju att de tidigt i projektet hade kontakt med en grupp som bildats för att de ville stoppa förslaget. Gruppen var orolig över hur den planerade bebyggelsen skulle skugga nuvarande bebyggelse.

Hedin anser att det är lättare att kommunicera en bebyggelses påverkan på omgivningen med hjälp av 3D gentemot traditionella kartor. Med 3D-modellens hjälp kunde deltagare på samrådsmötena visa kommunens tjänstemän vad de gillade eller ogillade med förslaget. Hedin anser att 3D-modellen bidrog till att gruppens inställning till projektet ändrades. Hon anser att gruppen tack vare modellen tog upp specifika delar i projektet som de inte gillade istället för att agera stoppande på samrådsmötena (Hedin 2015).

Under samrådsmötena i projektet kom fler än vanligt, vilket Hedin antar kan beror på att 3D-modellen fungerade som en intresseväckare. Hedin uppmärksammade även att samrådsdeltagare som inte brukar uttryckte sin åsikt under samrådsmötena, valde att göra det under möten med 3D-underlag. Enligt Hedin är det oftast äldre män som brukar yttra sig (Hedin 2015). Hon specificerar däremot inte vilka målgrupper det är som inte brukar yttrar sig under samrådsmötena.

Analys

I det här stycket sammanfattas resultatet av 3D i medborgardialogen utifrån SKL:s delaktighetstrappa. Projekt från kommunerna används för att visa på olika grader av medborgardeltagande som medges av 3D-modellerna. Kommunernas syften med 3D-modellerna kategoriseras efter innehåll och jämförs med de resultat som kommunerna uppnått.

	Information	Konsultation	Dialog	Inflytande
Botkyrka		x	x	
Huddinge			x	
Nacka		x	x	
Nynäshamn	x			
Sollentuna			x	
Stockholm	x	x	x	
Upplands-Bro			x	

Figur 2. Delaktighetsteg som används av kommunerna i medborgardialogen
x = använder steget i SKL:s trappa till 3D-modeller.

Information

Nynäshamn och Stockholm, använder 3D-modeller för information. Syftet med kommunernas information är att på olika sätt göra kommuninvånare medvetna om framtida förändring. Informationen om Skejtparken ledde i Nynäshamns fall till att kommunen fick in färre samtal från kommuninvånare som undrade vad det var som byggdes i kommunen (Eriksson 2015).

Konsultation

Botkyrka, Nacka och Stockholm använder 3D-modellerna för att rådfråga medborgarna. Exempel på projekt med konsultation är planprogrammet Framtid Alby och stadsdelsprojektet Norra Djurgårdstaden, Kolkajen. I Albyspelet använder Botkyrka en 3D-modell av den befintliga situationen i Alby för att för att få fram medborgarnas idéer om framtidens Alby (Botkyrka 2012c). I Kolkajen publicerar Stockholm ett planförslag och ber medborgarna komma in med förslag till delprojekt (Stockholm 2015a).

Kommunernas syfte med 3D-modellerna vid konsultation är att samla in ett bättre underlag till fortsatt planering. Konsultation används av Stockholms kommuner i tidiga planskedet som i Henriksdal och inför detaljplanearbeten som i Kolkajen. Konsultation kan även användas efter att en plan har vunnit laga kraft, exempelvis för att samla in idéer på hur Botkyrka ska inreda sitt nya Idéhus.

Kommunerna har fått två resultat av konsultationen, geografiskt kopplade yttranden och korta övervägande positiva förslag.

Geografisk koppling

Med webbaserade modeller och Minecraft får kommunen in förslag som knyts till geografiska platser. Karlqvist anser att äldre brevuttranden ofta var välformulerade och nästan alltid innehöll platsinformation. Enligt Karlqvist har yttrandena blivit slarvigare när de började skrivas som email. Hon menar att det kan vara

svårt för kommunen att förstå vilka platser som avses i mailen. Därför menar hon är det extra bra med yttranden i 3D-modeller som knyts till en specifik plats (Karlqvist 2015).

Twitter-svar

De skrivna yttrandena i Stockholms och Nackas webbaserade 3D-modeller är oftast väldigt korta, i Orminge centrums fall 30-100 ord (Nacka 2014). Yttrandena handlar även om förslag på ting som invånarna vill ha i området, delar som de gillar eller delar av förslaget som kan förbättras. I Orminges C fall var 85% av förslagen av sorten, ”jag vill ha något mer” (Nacka 2014). Karlqvist menar att yttrandena fångar upp medborgarnas spontana tankar kring förslagen (Karlqvist 2015). Med 3D-modeller får kommunen in en större andel förslag från invånare som gillar projekten konstaterar Ylva Hedin vid Upplands-Bro (Hedin 2015).

Dialog

Botkyrka, Huddinge, Nacka, Sollentuna, Stockholm och Upplands-Bro använder 3D-modeller för att föra dialog med medborgarna. Vid dialog har medborgarna möjlighet att framföra sina åsikter till varandra och till kommunens tjänstemän och politiker. Ett exempel är dialogmodellen i Upplands-Bro som togs fram för att diskutera skuggor och utblickar med medborgarna. Kommunernas syften med 3D-modellerna har delats in i sex kategorier som tillsammans bygger upp medborgardialogen.

Intresseväckare, fler målgrupper

För att föra en dialog behövs personer att föra ett samtal med. 3D-modellerna används som intresseväckare som lockar medborgare till kommuners samråd och utställningslokaler. För Botkyrka fungerar Minecraft som ett sätt att locka unga och barn till stadsplaneringsfrågor, vilket även engagerar föräldrarna (Botkyrka 2012b). De resultat som kommunerna uppmärksammat av att använda modellerna är bland annat att invånarna tycker de är roliga och stannar längre vid dem än traditionellt samrådsmaterial (Persson 2015). Nacka har nått en yngre målgrupp enligt medborgarnas själv uppgivna ålder i webbenkäterna (Nacka 2014). Botkyrka har nått barnfamiljerna via Minecraft (Botkyrka 2012b). I Upplands Bro kom fler till samrådet (Hedin 2015).

Frihet att själva välja utblickar

Friheten för medborgarna att välja vad de vill undersöka i planförslagen lyfts fram av Botkyrka, Nacka, Sollentuna, Stockholm och Upplands-Bro. Genom 3D-modellerna får användarna själva välja utblickar och lägen i förslaget, vilket uppskattas av många medborgare (Persson 2015). Jan Enfors vid Sollentuna kommun menar att friheten att själv välja bidrar till ett bättre samtalsklimat på samrådsmöten, eftersom misstron mot förslagen minskar. Enligt Enfors har några medborgare tidigare uttryckt att kommunen döljer saker i sina planförslag. Enfors anser att den misstron försvinner med hjälp av 3D-modeller (Enfors 2015).

Lättare att förstå och fler yttrar sig

Kommunerna anger att de använder 3D-modeller för att fler medborgare ska förstå stadsplaneringsförslagen. 3D-visualiseringar är lättare att förstå än planer som presenteras med traditionellt 2D-material menar Botkyrka kommun (Botkyrka 2013b). Huddinge kommun menar att samrådsmaterial som visas i 3D bidrar till

att ge medborgarna ökad förståelse av förslagets utformning (Huddinge 2013). Medborgarna får därmed ökade möjligheter att delta i dialogen kring förslagen anser Huddinge (Huddinge 2013). Enligt Karlqvist så är det medelålders män och pensionärer som oftast yttrar sig på samrådsmöten (Karlqvist 2015). Enligt Alwajid har 3D-modellerna inneburit att fler kvinnor och utlandsfödda väljer att uttrycka sin åsikt under Huddinges samrådsmöten. Ylva Hedin på Upplands Bro kommun uppmärksammar att andra deltagare än de som brukar yttra sig på samrådsmötena väljer att uttrycka sin åsikt (Hedin 2015). Hedin specificerar däremot inte vilka dessa andra deltagare är.

Oro kring planförslag

Enligt Enfors så bygger mycket av kritiken mot stadsbyggnadsförslag på de närboendes oro för hur projekten ska komma att påverka dem (Enfors 2015). Huddinge kommun använder 3D för att alla medborgare ska förstå vad planerade förändringar kan komma att innebära för dem (Huddinge 2014a). I Upplands-Bro så användes 3D-modellen för att boende på Ringvägen skulle kunna undersöka utblickar och skuggor från sina egna balkonger (Hedin 2015). Detta ökade de boendes kunskaper om planerna, vilket ledde till flera konkreta förslag på förändringar. Hedin menar att det även minskade de boendes oro (Hedin 2015).

3D kan också öka oron. I Nacka antog några medborgare att 3D-modellerna var färdiga ritningar och inte planförslag. Därför behöver Nacka bli bättre på att förmedla att deras 3D-modeller representerar förslag och inte färdiga ritningar (Karlqvist 2015).

Skapar dialog

3D-modeller skapar dialog eftersom de lockar till sig medborgare som granskar förslagen under en längre tid än traditionellt samrådsmaterial (Persson 2015). Detta ger tjänstemännen möjlighet att inleda samtal med medborgarna (Botkyrka 2012b). Det är lättare för tjänstemän och medborgare att föra en dialog kring 3D-modeller än traditionella bilder, eftersom det går att förflytta sig i modellerna och visa den del av förslaget som diskuteras menar Enfors (Enfors 2015). Fler förstår planerna och uttrycker sina åsikter då de presenteras i 3D anser Alwajid. Med 3D ökar dialogen på samrådsmötena anser han och då förbättras beslutsunderlaget (Alwajid 2015).

En demokratifråga

Botkyrka kommun anser att 3D är en demokratifråga eftersom det gör det lättare för medborgare att förstå och sätta sig in i föreslagna förändringar (Botkyrka 2013b). 3D-modellerna kan stärka samrådets demokratiska funktion eftersom modellerna engagerar fler medborgare i samråden än traditionella metoder. 3D-modellerna lockar fler invånare till samrådsmöten och utställningslokaler samt ger den medborgare som inte har tid att komma möjlighet att engagera sig i medborgardialogen hemifrån. Modellerna underlättar förståelsen av de planerade förslagen, vilket i Haninge och Upplands-Bro har lett till att fler målgrupper uttrycker sina åsikter. Alwajid menar att med kunskap från fler målgrupper förbättras kommunens beslutsunderlag (Alwajid 2015).

Diskussion

Syftet med den här uppsatsen är att undersöka Stockholms kommuners användning av 3D-modeller i kommunikation med medborgarna under stadsplaneringsprocessen. Undersökningen skedde genom webbinventering av beslutsdokument och texter som berör 3D-modeller. Texterna granskades för att identifiera uttalade syften med interaktiva 3D-modeller i kommunikation med medborgarna. Tjänstemän från de sju kommuner som visade sig använda interaktiva 3D-modeller intervjuades för att få fram tjänstemännens uppfattning och erfarenheter av 3D i medborgardialogen. Uppnådda resultat av 3D-modellerna erhöles från utvärderingar, samtal med tjänstemän och medborgarnas yttranden. Därpå jämfördes och analyserades kommunernas uttalade syften med kommunernas uppnådda resultat för att besvara vad kommunerna uppnår med interaktiva 3D-modeller i kommunikation med medborgarna.

I det här avsnittet diskuteras kommunernas resultat med 3D-modeller som metod för medborgardialogen. Kommunernas socioekonomiska skillnader lyfts fram och diskuteras gentemot deras användning av 3D-modeller. Slutligen lyfts frågor av intresse för kommande uppsatser.

Engageras fler målgrupper i medborgardialogen?

Samtliga kommuner som arbetar med 3D-modellerna i dialogform, nämner att de framställer modellerna för att göra det lättare för medborgare att förstå planförslagen. I Alby lyckades kommunen få med fler barn än vanligt i medborgardialogen genom att använda Minecraft (Botkyrka 2012b). I Alby är det tydligt att kommunen lyckades engagera målgrupperna barn och föräldrar. Dessa grupper anses av Karlqvist i andra fall vara underrepresenterade i samhällsprocessen (Karlqvist 2015). Resultatet av undersökningen visar att 3D-modeller engagerar fler medborgare än planprocesser med traditionella samrådsmetoder.

De vanligaste samrådsdeltagarna är män över 60år (Dahl et al. 2010). I Nacka kommuns 3D-webbdialog för Orminge C är medelåldern 35år hos de som lämnat förslag i modellen (Nacka 2014). Detta visar att Nacka nådde ut till en yngre målgrupp med 3D-modellen.

I Huddinge kom det fler kvinnor och utlandsfödda till samråden, efter att Huddinge började använda 3D-modeller i samrådsmaterialet (Alwajid 2015). Uppgifterna kommer från Raad Alwajid planarkitekt på Huddinge kommun som har lett ett flertal samrådsmöten för Huddinge. Dahl undersöker samrådsledares uppfattning av socioekonomiska grupperna fördelning på samråd. Enligt Dahl så reagerar inte samrådsledare på skeva könsfördelningar, där kvinnor i snitt stod för 27% av deltagarna (Dahl et al. 2010). Att Alwajid som samrådsledare märker av skillnaden i sammansättningen mellan män och kvinnor tyder därmed på en betydande skillnad i fördelningen mellan deltagarna. Resultatet innebär däremot inte att fördelningen på samråden blir jämn mellan könen, endast att andelen kvinnor ökar på Huddinges samråd med 3D-modeller. Vad som får andelen kvinnor att öka med 3D-modeller i samrådsmaterialet framgår inte av undersökningen.

Ylva Hedin på Upplands-Bro kommun anser att det kom fler medborgare på samrådsmötena, när de använde 3D. Även i Upplands-Bros fall ändrades fördelningen mellan olika målgrupper på samrådsmötena. Hedin anger däremot inte vilka målgrupper som ökade. Den här undersökningens resultat tyder därmed på att fördelningen mellan målgrupper ändrades på två kommuners samråd. 3D-modellernas närvaro vid samråd kan således påverka vilka som väljer att komma och uttrycka sin åsikt. Det går därmed inte att säga att 3D-modeller alltid skapar en jämnare fördelning mellan könen på samrådsmöten.

Användning av 3D efter medborgarnas medianinkomster

De sex kommuner som har högst medianinkomster i Stockholms län använder inte 3D-modeller i kommunikation med sina medborgare. Av de kommuner som använder interaktiva 3D-modeller använder de tre med högst medianinkomst, Nacka, Sollentuna och Stockholm modellerna till stora stadsutvecklingsprojekt där det minsta projektet, Orminge C, planeras för 1100 nya lägenheter och det största projektet, Norra Djurgårdstaden, planeras för 12000 bostäder. Stockholm skiljer sig från de andra kommunerna eftersom de använder 3D-modeller i alla projektstorlekar, från 0 till 12000 planerade bostäder.

Medianinkomst för medborgare över 20år (2013)

	Kommuner	Kvinnor	Män	Samtliga
1	Danderyd	279 689 kr	427 027 kr	336 092 kr
2	Täby	279 286 kr	384 983 kr	323 965 kr
3	Vaxholm	271 594 kr	363 823 kr	309 841 kr
4	Ekerö	270 073 kr	354 691 kr	308 455 kr
5	Lidingö	266 892 kr	366 713 kr	307 290 kr
6	Nykvarn	271 366 kr	341 970 kr	306 635 kr
7	Nacka	273 877 kr	347 894 kr	305 624 kr
8	Sollentuna	268 173 kr	344 346 kr	302 348 kr
9	Vallentuna	261 622 kr	344 714 kr	298 803 kr
10	Värmdö	264 352 kr	331 777 kr	294 640 kr
11	Tyresö	261 446 kr	330 851 kr	292 887 kr
12	Salem	258 464 kr	333 061 kr	292 408 kr
13	Österåker	254 956 kr	331 936 kr	290 909 kr
14	Solna	254 226 kr	321 032 kr	285 313 kr
15	Stockholm	253 126 kr	309 671 kr	278 894 kr
-	Stockholms län	246 302 kr	311 501 kr	276 109 kr
16	Järfälla	237 231 kr	312 734 kr	272 270 kr
17	Sundbyberg	245 214 kr	299 836 kr	271 187 kr
18	Upplands-Bro	230 808 kr	315 314 kr	269 116 kr
19	Upplands Väsby	235 700 kr	306 221 kr	267 188 kr
20	Huddinge	239 756 kr	299 014 kr	266 738 kr
21	Haninge	230 106 kr	296 692 kr	260 594 kr
22	Sigtuna	222 614 kr	291 354 kr	256 402 kr
23	Nynäshamn	216 506 kr	292 730 kr	253 007 kr
-	Hela Sverige	216 761 kr	287 989 kr	248 239 kr
24	Norrtälje	210 019 kr	278 472 kr	240 851 kr
25	Södertälje	198 481 kr	267 445 kr	231 350 kr
26	Botkyrka	199 714 kr	254 872 kr	228 110 kr

Tabell 2. Stockholms läns medborgare ordnade per kommun, medianinkomster 2013. Gul = använder 3D-modeller. Källa SCB.

Upplands Bro och Huddinge med cirka fem procent lägre medianinkomst än Stockholm använder modeller till projekt av kvartersstorlek. Nynäshamn med ytterligare fem procent lägre medianinkomst använder modellen för att illustrera en skejtpark. Botkyrka som hamnar längst ner på listan över medianinkomst använder sina modeller till en enskild byggnad Tullinges Idéhus och till ett planprogram för framtidens Alby. Kommuner med högre medianinkomst använder 3D-modellerna till större projekt, med fler planerade lägenheter än kommunerna med lägre medianinkomst.

Enligt Saco har högskoleutbildade i genomsnitt 16% högre lön än andra yrkesverksamma (Saco 2015). Detta ger de högskoleutbildade ett försprång i inkomst, utbildning och möjligheter att uttrycka sig (Hudson, Wide 2008). Kommunernas behov av att ta fram och utveckla samrådsformerna gentemot sina medborgare bör därför skifta beroende av kommunens socioekonomiska sammansättning.

En frågeställning berör utbredningen av interaktiva 3D-modeller bland Stockholms läns kommuner. Sju kommuner använder interaktiva 3D-modeller i medborgardialogen. Med utgångspunkt i undersökningens resultat antar jag att de sex rikaste kommunerna ser sina nuvarande samrådsformer som tillräckliga för att garantera demokratiska värden under samrådsprocessen. Kommuner med högutbildade kommuninvånare med höga löner ser troligen inget behov av 3D-modeller i medborgardialogen. Något som kan ge ett behov av 3D-modeller är stadsdelsprojekt som i Sollentuna, Nacka och Stockholm. Alla tre anger att de tog fram modellerna för att underlätta förståelsen av planförslagen. Jag förutsätter därmed att stora projekt blir så pass komplexa att kommunerna väljer att ta fram 3D-modeller som komplement till annat samrådsmaterial. Varken Sollentuna eller Nacka har använt 3D-modeller till mindre projekt.

I kommuner med lägre medianinkomster som Upplands-Bro, Huddinge, Nynäshamn och Botkyrka har kommunerna tagit fram modeller till mindre projekt eller planprogram. Huddinge använder 3D för att alla medborgare ska förstå vad planerade förslag i deras område kan komma att innebära för dem (Huddinge 2014a). Kommunerna har därmed sett ett behov av att utveckla samrådsmetoderna och komplettera dem med 3D, för att alla medborgare ska förstå planerna. Behovet av 3D-modeller uppstår då vid mindre projekt. Den slutsats jag drar av det är att kommuner med lägre medianinkomst behöver ta fram 3D-modeller till mindre projekt för att garantera att fler medborgare kan ta del av samrådsmaterialet. På så vis stärker Huddinge samrådets demokratiska funktioner.

Undersökningen baseras på Stockholms läns 26 kommuner och de sju kommuner som använder interaktiva modellers erfarenheter av 3D i medborgardialogen. Resultatet i undersökningen kan ha påverkats av enskilda tjänstemän eller politikere vilja att testa 3D i medborgardialogen. Socioekonomiska faktorer har därmed inte med säkerhet påverkat kommunernas val av att använda 3D-modeller.

Det skulle vara intressant med ett kommande arbete som undersöker korrelationen mellan kommuninvånarnas socioekonomiska sammansättning och användningen av olika dialogformer, såsom 3D-modeller i medborgardialogen.

Avslutning

Uppsatsen har visat att 3D-modeller är intresseväckande och engagerar fler medborgare i samråden. Modellerna underlättar förståelsen av förslagen. De bidrar till att lugna kommuninvånares oro, då de själva kan välja vilka delar av förslagen de vill granska. 3D-modellerna öppnar upp för samtal då invånarna stannar längre vid dessa än vid traditionellt samrådsmaterial. Det är även lättare att ställa frågor, peka och hålla en konstruktiv diskussion runt 3D-modeller eftersom tjänstemän och medborgare kan undersöka valda delar av förslaget under samtalen.

Med 3D-modeller i samrådsprocessen väljer fler medborgare att delta och uttrycka sina åsikter i medborgardialogen. Då fler engagerar sig och kommer till tals får kommunerna in bättre underlag till planerna. Detta leder förhoppningsvis till bättre stadsplanering och en bättre levnadsmiljö.

REFERENSLISTA

- Agency9 (2014). *Stockholmarna kan nu uppleva planerade byggprojekt i fotorealism 3D modell*. <http://agency9.com/stockholmarna-kan-nu-uppleva-planerade-byggprojekt-i-fotorealism-3d-modell/> [2015-10-27]
- Botkyrka kommun (2012a). *Dialogen om Albys framtid pågår för fullt*. <http://botkyrka.se/Nyheter/Sidor/Dialogen-om-Albys-framtid-pagar-for-fullt.aspx> [2015-10-15]
- Botkyrka kommun (2012b). *Framtid Alby, Stadsmiljö i utveckling, Information till Delegationen för hållbara städer om Framtid Alby – stadsmiljö i utveckling* [presentation]. <http://www.hallbarastader.gov.se/bazment/hallbarastader/sv/alby-stadsbyggnadsida.aspx>
- Botkyrka kommun (2012c). *Nu avgörs Albys Framtid*, Pressmeddelande 2012-09-17.
- Botkyrka kommun (2013a). *Botkyrka kommuns lägesrapport för insatser med stöd från Delegationen för hållbara städer* (Dnr 1413-2778/2011). Botkyrka: Botkyrka kommun. <http://www.boverket.se/contentassets/503916d461eb403d8d159eed47a8d4d8/lagesrapport-for-2012.pdf>
- Botkyrka kommun (2013b). *Framåtsikt 2014-2017* (Dnr sbf/2013:10). Botkyrka: Botkyrka kommun. <http://www.botkyrka.se/Nmndprotokoll/2013-02-19%20Samhallsbyggnadsnamnden%20-%20kompletterande%20handlingar.pdf>
- Botkyrka kommun (2015). *Inred Tullinge idéhus med Minecraft*. <http://www.botkyrka.se/Nyheter/Sidor/Tullinges-blivande-Idéhus---Workshop-i-Minecraft.aspx> [2015-09-16]
- Boverket (2015). *PBL Kunskapsbanken, en handbok om plan och bygglagen, Standardförfarande*. Tillgänglig: <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/detaljplan/detaljplanprocessen/standardforfarande/>
- Castell, P. (2013). Framtiden är redan här, hur invånarna kan bli medskapare i stadens utveckling. I Berg, M. & Danielsson, S. (red.) *Stegen och trappan – olika syn på deltagande*. Göteborg: Chalmers tekniska högskola, ss.36-40.
- Dahl, E., Engelbrektsson, E., Faith-Ell, C., Levin, L., Nillson, S. & Yazar, M. (2013). *Jämställdhet i samrådsprocesser vid svenska vägprojekt. Genusperspektiv på annonsering, deltagande och mötesinteraktion vid samråd med allmänheten*. (Rapport 700). Linköping: Vti.
- Denk, T (2002). *Komparativa metoder – förståelse genom jämförelse*. Lund: Studentlitteratur.
- Gustafsson, A. (2015). Kommun. I: *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/kommun> [2015-11-25]
- Gustavsson, B (2010). *Kunskapande metoder, inom samhällsplaneringen*. Lund: Studentlitteratur AB. (E-bok).
- Henecke, B & Khan, J (2002). *Medborgardeltagande i den fysiska planeringen – en demokratiteoretisk analys av lagstiftning, retorik och praktik*. Lund: Sociologiska institutionen, Lunds universitet.
- Huddinge kommun (2014a) *Huddinges planer visas i 3D*, Pressmeddelande 2014-05-26.

- Huddinge kommun (2014b) *Verksamhetsberättelse 2013 för samhällsbyggnadsnämnden* (SBN 2014/68.181). Huddinge: Huddinge kommun.
- Huddinge kommun (2015a). *Bostäder, trygghetsboende samt infartsparkering i parkeringsanläggning*. <http://www.huddinge.se/mjolner4> [2015-09-28]
- Huddinge kommun (2015b) *Verksamhetsberättelse 2014 för samhällsbyggnadsnämnden* (NBN-2015/55.181). Huddinge: Huddinge kommun.
- Huddinge kommun (2013) *Verksamhetsplan 2014 för samhällsbyggnadsnämnden* (SBN Adm 2013/450.111). Huddinge: Huddinge kommun.
- Hudson, C & Wide, J (2008). *Den jämställda staden : om jämställdhet och delaktighet i stadsplaneringen*. Umeå: Umeå kommun.
- Interactive institute (2015) *Urban Explorer*. <https://www.tii.se/projects/urbanexplorer>
- Järfälla kommun (2015). *Tekniska nämnden Investeringsbudget Samhällsuppdraget 2016-17 samt plan 2018-2019* (Dnr Ten 2015/329). Järfälla: Järfälla kommun.
- Kvarnholmen utveckling AB (2015). *Kvarnholmen först ut med virtuell 3D-modell för mobilen*. <http://www.mynewsdesk.com/se/kvarnholmen/pressreleases/kvarnholmen-foerst-ut-med-virtuell-3d-modell-foer-mobilen-1112907>, Pressmeddelande 2015-02-05.
- KSL Kommunerna i Stockholms län (2015) *Vårt uppdrag*. <http://www.ksl.se/om-oss.html>
- Linn, B. (2015). Stadsplanering. I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/stadsplanering> [2015-10-28]
- Langlet, L (2013). *Medborgardialog som del i styrprocessen*. Stockholm: Sveriges kommuner och landsting.
- Nacka kommun (2013a). *CityPlanner - Henriksdal – planprogram*. <http://cityplanneronline.com/cityplanner/project/index.do?uid=m8ye9rpd>
- Nacka kommun (2013b). *Stadsbyggnadsnytt Tema: Västra Sicklaön december 2013*. Nacka: Nacka kommun.
- Nacka kommun (2014). *CityPlanner – Orminge centrum*. <http://cityplanneronline.com/cityplanner/project/index.do?uid=aEGB5c9v>
- Nacka kommun (2015a) Centrala Nacka i 3D. <http://cityplanneronline.com/cityplanner/project/webgl/index.do;jsessionid=88CA831DEDEE4C5370EE024C4085DB5A?uid=6e25C54H&lang=s> [2015-09-23]
- Nacka kommun (2015b) *Henriksdal i 3D*. http://www.nacka.se/web/bo_bygga/projekt/sickla_karta/henriksdal/Sidor/tycktillophenriksdal.aspx [2015-09-23]
- Nynäshamn kommun (2014). *Skateparken+pdf+3D_modell+mätbar.pdf* http://www.nynashamn.se/download/18.3083337c146b5544b5f974/1403853231144/Skateparken+Etapp1_3d_modell_mätbar.pdf
- Nynäshamn kommun (2015). *Bygga av skateparken pågår för fullt*. <http://www.nynashamn.se/Kommun-och-politik/Nyhetsarkivet/Arkiv-2014/2014-06-25-Bygga-av-skejtpark-pagar-for-fullt.html> [2015-10-03]
- Saco (2015). *Livslön för olika utbildningar*. <http://www.saco.se/vara-fragor/ion-och-livslon/livsloner-for-olika-utbildningar/> [2015-10-28]

- SCB (2013). *Sammanräknad förvärvsinkomst 2013 – per kommun efter percentiler*. <http://goo.gl/kk2Smb> [2015-10-22]
- Sollentuna (2006). *Missiv – Detaljplan för Väsjöområdet, D-061-01*. Sollentuna: Sollentuna kommun.
- Sollentuna kommun (2015a) *Väsjön en ny del av Sollentuna*. <http://www.sollentuna.se/sv/trafik--stadsplanering/Vasjon/> [2015-10-15]
- Sollentuna kommun (2015b) *Väsjöområdet_3D_modell*. [Tillgänglig på Sollentuna kommun]
- Stockholms stad (2015a). *Detaljplan kolkajen – Ropsten*. <http://bygg.stockholm.se/Alla-projekt/norra-djurgardsstaden/Flytta-hit/Hjorthagen/Detaljplan-Kolkajen--Ropsten/> [2015-10-27]
- Stockholms stad (2015b) *Fullt i dialogpaviljongen på Nybroplan*. <http://bygg.stockholm.se/-/Nyheter/Nobel-Center-/fulltipaviljongen/> [2015-10-25]
- Stockholms stad (2015c). *Medborgardialog för Kolkajen-Ropsten – CityPlanner*. <http://beta.cityplanneronline.com/cityplanner/project/webgl/index.do;jsessionid=0D207E75FC85EBA044BBF89E79247AC4?uid=edRn36ys&lang=sv> [2015-10-27]
- Stockholms stad (2015d) Stockholm, En stad för alla, Stockholmsrummet – upplev förvandlingen. bilaga *Dagens nyheter*, 19 oktober.
- Stockholms stad (2015e) *Årstafältet*. <http://bygg.stockholm.se/Alla-projekt/arstafaltet/> [2015-10-27]
- Strandberg J (2014). *3D-verktyg – för bättre dialog i planeringen*. Norrköpings kommun. Norrköping. http://skl.se/download/18.2064a667148a7e3a2b68aedd/1413465716964/Jesper+Strandberg_3D_Trafik_SKL.pdf
- Svenska Dagbladet (2013) *Stockholm växer mer än väntat*. 7 nov. <http://www.svd.se/stockholm-vaxer-mer-an-vantat> [2015-11-28]
- Upplands-Bro kommun (2012). *Antagandehandling. Detaljplan för del av Kungsängens kyrkby 2:1 m.fl. (Ringvägen) del 1* (DNR2008-000362). Upplands Bro: Upplands-Bro kommun.

Icke publicerat material

- Alwajid Raad, planarkitekt Huddinge kommun, [Telefonintervju] 2015-09-17.
- Enfors Jan, stadsarkitekt Sollentuna kommun, [Telefonintervju] 2015-09-17.
- Eriksson Åsa, informatör/kommunikatör Nynäshamn kommun, [Telefonsamtal] 2015-09-23.
- Hedin Ylva, planarkitekt Upplands-Bro kommun, [Telefonintervju] 2015-09-16.
- Karlqvist Therese, planarkitekt Nacka kommun, [Telefonintervju] 2015-09-17
- Larsson Mikael, gruppchef på Gata och anläggning Nynäshamns kommun [Telefonsamtal] 2015-09-23
- Persson Katarina, 3D-visualiserare Stadsbyggnadskontoret Stockholm stad, [Mail-korrespondens] 2015-09-25.
- Strandberg, J & Telldén, E. (2015). *Utvärdering av 3D-dialogverktyg*. Position 2015 Innovation för samhällsbyggande. Stockholm, Sweden. 2015-03-17. [Kongress]